



# LES APPROCHES CONTEMPORAINES DE L'ÉCOLOGIE POLITIQUE ET LA QUESTION DES DYNAMIQUES SOCIO-SPATIALES

Ramonildes Gomes, Luis Henrique Cunha

## ► To cite this version:

Ramonildes Gomes, Luis Henrique Cunha. LES APPROCHES CONTEMPORAINES DE L'ÉCOLOGIE POLITIQUE ET LA QUESTION DES DYNAMIQUES SOCIO-SPATIALES. ISDA 2010, Jun 2010, Montpellier, France. 10 p. hal-00531485

**HAL Id: hal-00531485**

**<https://hal.science/hal-00531485>**

Submitted on 2 Nov 2010

**HAL** is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.



Montpellier – France  
28 Juin – 1<sup>er</sup> Juillet 2010

Innovation et Développement Durable  
dans l'Agriculture et l'Agroalimentaire

www.isda2010.net



# LES APPROCHES CONTEMPORAINES DE L'ÉCOLOGIE POLITIQUE ET LA QUESTION DES DYNAMIQUES SOCIO-SPATIALES

GOMES Ramonildes\*, CUNHA Luis Henrique\*\*

\*PPGCS / Université Fédérale de Campina Grande  
Paraíba – Brésil  
[rnildes@hotmail.com](mailto:rnildes@hotmail.com)

\*\*PPGCS / Université Fédérale de Campina Grande  
Paraíba – Brésil  
[luishcunha@uol.com.br](mailto:luishcunha@uol.com.br)

**Abstract** - In this study, we will analyse the trajectory of the algarobe (*Prosopis juliflora*) as public policies the development of Northeast semi-arid plus particularize, the meso-region of Cariri Ocidental. The case study related to development being will a combination of ecological dynamics economical, political, cultural and technological, or ever, of dynamic referring to formulation of public politic. Concerning interactions between different social groups and institutions, and that shaped actors and spaces. We will had this exercise of reflection by having discussions with the specialists (authors) of political ecology in France.

Key words: political ecology, development, algarroba (*Prosopis juliflora*)

**Résumé** - Dans ce travail, nous analyserons la trajectoire de l'algarobe (*Prosopis juliflora*) en tant que politique publique pour le développement du Nordeste semi-aride<sup>1</sup>, plus particulièrement, la méso-région du Cariri Ocidental. L'étude de ce cas renvoie à une logique de développement, à partir de la combinaison de dynamiques écologiques, économiques, politiques, culturelles et technologiques, ou encore, de dynamiques liées à la formulation de politiques publiques concernant les interactions entre différents groupes sociaux et institutions, et qui donnent forme aux acteurs et aux espaces. Nous mènerons cet exercice de réflexion en dialoguant avec les spécialistes (auteurs) de l'écologie politique en France (André Gorz, 2008, Bruno Latour, 1999 et Alain Lipietz, 1993).

Mots clés: écologie politique, développement, algarobe (*Prosopis juliflora*)

---

<sup>1</sup> Le semi-aride est, de facto, une méso-région, dont les spécificités la différencient des autres. Caractérisée par sa vulnérabilité climatique et de grandes périodes de sécheresse, à certaines époque de l'année, phénomène naturel touchant la totalité de la population et en particulier les groupes les plus défavorisés (petits agriculteurs, ouvriers agricoles, sans-logis, sans-terre, entre autres) Celso Furtado (1964).

## INTRODUCTION

L'algarobe est une espèce végétale qui, dans la langue des indigènes des Andes, signifie "l'arbre". C'est une légumineuse, plante xérophile, originaire du désert du Piura, au Pérou. En vertu de son adaptation à des températures élevées et aux sols pauvres, sa haute productivité, sa résistance à la sécheresse, l'usage multiple de son bois, (bois de chauffage, pieux, charbon), comme source d'aliment pour les animaux en période de sécheresse, ainsi que pour l'apiculture, l'espèce est considérée comme une alternative pour le développement et la modernisation du semi-aride.

L'introduction de l'algarobe dans le semi-aride nordestin date de 1942. Depuis lors, les discours et usages multiples dont elle a été l'objet au long de ces six dernières décennies sont un exemple de comment, historiquement, ont été planifiées les politiques publiques tournées vers le développement du semi-aride nordestin. La culture de l'algarobe prend de l'importance dans les années 50, à travers des études expérimentales ponctuelles. Il faudra cependant attendre les années 60 pour que le Ministère de l'Agriculture prenne les premières mesures, qui définiront une politique publique d'encouragement à la culture de l'algarobe, à travers la distribution de pousses dans les États du Piauí, Ceará, Paraíba et Pernambuco.

L'essor du processus de dispersion de l'espèce dans le semi-aride aura lieu de la fin des années 70 au milieu des années 1980, et y participeront, entre autres organismes publics, l'IBDF (Institut Brésilien pour le Développement des Forêts), la SUDENE (Super-intendance pour le Développement du Nordeste), des Secrétariats de l'Agriculture et des Entreprises d'Assistance Technique des États, tous ces partenaires se retrouvant autour d'un programme de reboisement, comme solution technique à la destruction de la couverture végétale native de la 'caatinga'. Ce programme a financé, à fonds perdu, de grands propriétaires ruraux, par le biais du Fonds d'Investissement Sectoriel (FISSET), et devait développer l'élevage dans la région. En 1984, le Ministère de l'Agriculture allait créer également le Projet Algaroba (Farias Sobrinho et al, 2005; Andrade, 2004; Lima, 1985, 1999; Castro, 1985).

Situé dans une zone aride et frappé, au cours de son histoire, par des périodes de sécheresse, le Cariri est le théâtre de la recherche de solutions exogènes et modernes. L'algarobe fut au début considérée comme une espèce salvatrice, un cadeau des dieux, pour être ensuite taxée de fléau, de plante envahissante, dégradant les réserves hydriques. Pour ceux qui, depuis près de 50 ans, se sont habitués à la

présence de l'algarobe et à cohabiter avec elle, il est même bizarre d'en parler comme d'une espèce exotique, tant elle est devenue familière.

Incorporant croyances et paradigmes, les discours en faveur ou contre la présence de l'algarobe provoquent des tensions et recomposent les acteurs locaux, étant donné les effets et les impacts de la politique sur les différents groupes sociaux et à différentes échelles. Parmi ces derniers on distingue les grands et petits propriétaires fonciers, les familles installées par la réforme agraire, les travailleurs ruraux sans terre, la population des villes, les ONG et les acteurs des politiques publiques.

Le fait est que l'algarobe, introduite dans le semi-aride brésilien il y a plus de 50 ans, à des fins fourragères et de reboisement, occupe actuellement de grandes étendues de terres dans tous les états du Nordeste, et pourrait, selon des études faites par l'EMBRAPA Semi-árido (2005), occuper plus de 500.000 hectares. Le cadre d'occupation de l'algarobe au Nordeste corrobore le fait qu'elle constitue une alternative économique, de par les usages divers des dérivés de l'espèce dans différents secteurs de l'économie régionale.

Le débat entre question écologique et question économique persiste, divisant les opinions entre techniciens, gestionnaires, chercheurs, environnementalistes et la population, et cette discussion est le reflet de conflits et d'intérêts de groupes historiquement divergents. Le rendement économique apporté par l'algarobe dans l'immédiat fait en sorte que des petits agriculteurs voient dans cette espèce une alternative économique, alors que pour les grands propriétaires il ne fait nul doute que la seule alternative aujourd'hui pour l'algarobe en est l'éradication, à travers l'arrachage et la mise à profit de son bois. Pour ce faire, ces-derniers justifient et modernisent leurs point de vue par des discours écologiques sur la "préservation et conservation" du biome naturel ainsi que sur la dévastation d'espèces exotiques. D'ores-et-déjà des études réalisées par l'EMBAPA Semi-árido (2005) suggèrent la gestion comme stratégie viable d'équilibre entre les avantages économiques et le problème écologique, dans la mesure où celle-ci permet l'utilisation de cette source d'énergie et d'alimentation humaine et animale. Pour les exécuteurs des politiques publiques, et en particulier les représentants de l'IBAMA (Institut Brésilien de l'Environnement et des Ressources Naturelles) ainsi que pour la SUDEMA (Secrétariat de l'État à l'Environnement), la préoccupation aujourd'hui va vers les espèces natives au détriment de l'exotique, même si celui-ci représente une ressource naturelle et une alternative de revenu pour les populations les plus vulnérables.

Cette opposition des groupes à travers les discours est révélatrice de questions soulevées par Latour (1994; 1995; 1999). Nous pensons au pouvoir du mythe, que la

science a relayé par le passé en présentant l'espèce *prosopis* comme une invention du monde moderne (forêt d'algarobe, ration d'algarobe, café d'algarobe, cachaça d'algarobe, féculé d'algarobe).

L'idée magique d'introduire une espèce exogène pour sortir le semi-aride de la pauvreté, caractérise une vision du savoir : la connaissance-information, se posant comme solution à d'interminables disputes, mais qui suscite des interrogations du genre: *qu'est-ce qui explique la pauvreté du Nordeste semi-aride ainsi que le manque de technologies? Et pourquoi les alternatives pour moderniser doivent-elles être exogènes? Est-ce vrai que le monde social est encore inaccessible aux hommes au point de les faire croire à des solutions miracles ?* Latour (1999) nous fait remarquer qu'au bout de 25 siècles de discussion, le besoin de surveiller le mouvement épistémologique de rupture avec le mythe demeure ; selon lui, cet aspect est impératif si nous voulons changer les termes qui définissent la vie publique.

### **1. Ecologie politique et algarobe: un dialogue possible.**

Le discours selon lequel le développement de régions précarisées et non-intégrées au projet de l'État-nation se produirait par l'intermédiaire de la science et de la technique était présent dans les agences publiques avant même la période développementiste. Un autre discours dominait également, qui disait que la population pauvre, habitant la campagne ou la ville de la région du semi-aride nordestin avait besoin du coup de pouce des forces exogènes pour atteindre un niveau de vie digne. Ce type de logique a contribué à produire une croyance dans des solutions simples en provenance de l'extérieur (des agents politiques, de la technologie, de la connaissance, de l'assistance technique, bref, de quelque politique ou programme gouvernemental), ce qui, dans une certaine mesure, comme le montre Bourdieu (2006:28-29) permet et empêche que le champ mobilise les énergies.

Analyser l'algarobe, non pas comme objet inerte, mais comme l'acteur d'une politique publique est une réflexion intéressante dans le champ de l'écologie politique car, selon André Gorz (2008), les ressources de la nature constituent aujourd'hui des dispositifs qui s'incarnent dans certaines structures et donnent forme à l'espace social, à partir d'une autre clé d'analyse dont la base est le travail immatériel, s'appuyant sur la connaissance et l'information. Cette analyse nous incite à nous demander quelle est la place des groupes sociaux et des institutions dans une société où le marché dirige le développement par les jeux de la connaissance et de l'information. Pour André Gorz, réfléchir sur les orientations politiques dans ce contexte implique de se poser les questions suivantes: qui décide? quels secteurs doivent être soutenus? quand? de quelle manière? Cette autorité de décision est facilement perçue par l'État-gestionnaire

au moment où celui-ci définit le cadre du développement souhaitable, que ce soit à travers les discours, ou de la libération des ressources pour le financement des études.

La façon dont la politique publique d'encouragement à la culture de l'algarobe fut planifiée, à partir d'un objet ou d'une espèce de la nature, nous fait penser dans un premier temps aux ressources naturelles comme à quelque chose d'inerte. Cependant, si nous questionnons la façon dont ces objets pénètrent le monde social, nous nous surprenons à poser d'autres questions. Quels sont les critères qui prévalent dans la définition de la vérité par rapport à la connaissance/action? Quel est le pouvoir de l'information dans les jeux qui redessinent les dynamiques économiques et environnementales dans les différents espaces? Et enfin, nous nous interrogeons sur les indicateurs qui différencient le moderne du non-moderne.

L'étude réalisée dans la micro-région du Cariri de l'État de Paraíba, sur des aires privées (fermes) et sur des installations de la réforme agraire, a permis de construire un cadre d'analyse des "mythes" de la modernité, se reflétant sur les discours et récits de l'expérience de l'algarobe. Les significations forgées dans des environnements exogènes, à travers des jeux intellectuels, scientifiques, fondés sur le savoir scientifique, et politiques, ont influencé la construction d'ensemble d'informations qui se présentaient comme idéalizations modelées et destinées à remplir des vides d'amertume, de rusticité, d'insécurité et de qualité de vie (Hissa, 2002:52).

L'introduction de l'algarobe (*Prosopis juliflora*) dans le semi-aride nordestin s'est produite en trois phases distinctes, chacune d'entre elles informée par des discours révélateurs de synchronie entre les certitudes de la science et les mécanismes politiques de domination: la première phase – des années 40 aux années 60 –, correspond à l'introduction de l'espèce, moment où celle-ci a éveillé la curiosité des techniciens et des producteurs ruraux ; la seconde phase – de 1961 à 1965 –, se caractérise par la mise en place d'actions gouvernementales, tournées vers l'expansion de la culture; et finalement la troisième phase, amorcée au cours de l'année 1966, a pour fondements les investissements dans la recherche et l'encouragement au développement de la culture dans les États du Nordeste.

Dès la première phase, la diffusion de l'algarobe fut accompagnée d'une chaîne discursive, "*l'algarobe est le salut du Nordeste*", produite dans un cercle qui comprenait des techniciens des agences gouvernementales (Ministère de l'Agriculture), des agences de développement (SUDENE) et des instituts de recherche (Université Fédérale de Viçosa). D'autres acteurs sociaux – politiques, élites agraires et gestionnaires publics, s'associèrent à ce cercle. Le milieu développementaliste de l'époque accumulait l'énergie sociale d'un champ dominé par la science et par la technique, et où les arguments sont orientés par des intentions conscientes qui

deviennent le *modus operandi*. Une fois de plus, nous percevons comment les objets, même dans le milieu naturel, possèdent des tentacules, des extrémités qui se lient à d'autres pour créer des réseaux qui, en l'occurrence, mettent en scène une réalité processuelle d'alliances entre scientifiques et élites politiques et agraires.

## **2. L'Algarobe – acteur ou instrument de la modernisation?**

Les diagnostics réalisés par le GTDN (Groupe de Travail pour le Développement du Nordeste), aux cours des années 50, conjointement aux études développées par la SUDENE, indiquaient que le Nordeste avait besoin d'un centre dynamique de croissance. Le gouvernement fédéral décida d'investir et d'organiser à l'échelle nationale le système de recherche sur l'élevage, formulant ce qui se définit comme politique technologique pour le secteur rural, dont les actions furent menées à travers ces agences de production et de diffusion de technologie, outre la toute récente EMBRAPA (Entreprise Brésilienne de Recherche en Agriculture et Élevage).

CASTRO (1984-1985: 210), affirme que la politique de reboisement reflétait la ligne principale de développement agricole dans les années 80. Cela s'explique par le fait que l'accumulation et le passif environnemental des grandes propriétés étaient les conséquences logiques d'une corrélation de forces historiques (exploitation sans manutention et monocultures), sociales et politiques (concentration de terres et de revenus). Il était cependant nécessaire pour le gouvernement, tout en investissant dans des projets contre la sécheresse, de développer une politique à caractère social, pour que la population la moins favorisée et, à son tour, la plus touchée, puisse bénéficier des ressources publiques lors des périodes de sécheresse prolongée.

De cette façon, le discours technique d'appui et d'encouragement à la culture de l'algarobe, conjointement au discours des groupes politiques en faveur du combat contre la désertification dans le Cariri, favorisait l'accumulation de biens par les grands propriétaires. De fait, les problèmes résultant de la semi-aridité du Nordeste donnèrent corps à ce discours, mais également, une forme particulière à la planification des politiques publiques. D'un côté, en caricaturant l'image des régions arides – la sécheresse, la faim, le fléau, les sols dégradés, la rareté des ressources naturelles – de l'autre, en laissant dans l'ombre les différences de pouvoir - dans tous les sens du terme - entre les groupes.

Au cours du processus d'implantation de l'espèce, les programmes et les financements divisaient les groupes et reconfiguraient les alliances, dévoilant une société caractérisée par le risque. Vers la fin des années 80, le Nordeste semi-aride est défini comme un territoire à risques et considéré par les techniciens, chercheurs et gestionnaires publics comme une région vulnérable aux catastrophes. C'est à ce moment qu'une vague de discours contraires aux décisions concernant la politique

d'implantation de l'algarobe fait son apparition. Celles-ci sont désormais évaluées en considérant le calcul des coûts et bénéfices, *c'est-à-dire, que le risque allait orienter les choix politiques*.

La possibilité que l'utilisation excessive de l'algarobe puisse causer des anomalies chez les animaux, s'il s'agit d'une espèce extrêmement compétitive, dès le début semblait constituer une menace, mais qui devait rester invisible afin de ne pas compromettre certains intérêts. Les ressources naturelles qui devraient être dominées de façon absolue nous dominent par leur forme également globale, nous menaçant tous (Latour, 1994).

Latour affirme que les objets (ressources) créent des réseaux et s'autonomisent. Nous observons que, dans le cas de l'algarobe, tant les discours encourageant la culture de l'algarobe, que ceux allant dans le sens contraire, sont révélateurs du dynamisme et du pouvoir des réseaux. Actuellement, l'argument diffusé par les réseaux socio-techniques favorise les réseaux commerciaux, dévoilant une espèce de mutualisme entre les réseaux, lesquels renforcent un ensemble permettant l'amplification de la culture dans de nouvelles unités ou se maintenant dans un équilibre durable.

À la fin des années 80, une fois surmonté l'âge d'or des aides gouvernementales, un mythe de magie noire commence à circuler, l'algarobe serait une mauvaise herbe, coupable de causer des dommages incalculables à l'environnement, tels qu'assécher les sources, épuiser toute l'eau à sa périphérie, et causer des maladies aux troupeaux de bovins, comme le "mal da cara torta" - encéphalopathie- et la "língua-de-pau"- « langue de bois » C'est alors que les grands agriculteurs, convaincus de la nuisance de l'espèce, ont entamé un processus d'exploitation qui la menace d'extinction.

Cette nuisance attribuée à l'algarobe est l'occasion d'un nouvel espace social qui, par le biais de la production d'une autre croyance, crée un nouveau mode de circulation des biens (symboliques – bois, terres etc) et du pouvoir. D'autres stratégies pour créer du profit à partir de l'algarobe sont créées, notamment l'extraction du bois qui est à l'origine d'un réseau de commercialisation. Toutefois, pour développer, il faut considérer la dimension technique, mais également les processus sociaux, économiques politiques etc, sous peine, comme l'affirme LATOUR (1994), de voir la structure s'effondrer sous son propre poids. Les activités développées dans le contexte des réseaux créent, en fonction de la rentabilité, des dispositions figurationnelles pour des groupes distincts, conformément aux cycles, hauts et bas du marché et de la



concurrence globale. Une fois l'exploitation du bois d'algarobe autorisée par l'IBAMA<sup>2</sup> (Institut Brésilien de l'Environnement et des Ressources Naturelles Renouvelables), sous le prétexte qu'il s'agit d'une espèce exotique, les réseaux de commercialisation, qui se sont formés autour des produits dérivés de l'algarobe – bois, charbon, bois de chauffage et fruit – ont provoqué un processus d'intensification de l'exploitation de cette ressource, ainsi qu'un déplacement des centres de pouvoir, sous forme de richesse ou de savoirs.

## **CONSIDERATIONS FINALES**

Ce texte ne prétend ni épuiser les possibilités de contribution de l'écologie politique ni élaborer une recette pour planifier des politiques publiques de développement pour des régions pénalisées historiquement. Il s'est efforcé de réfléchir sur la trajectoire d'une politique publique à partir d'une clé d'analyse entre les technologies et l'écosystème, ou comme le catégorise André Gorz du point de vue de l'*expertocratie*. Le système écologique, tout comme l'espace social, possède une capacité propre à s'auto-organiser et à s'auto-reproduire. Cette caractéristique sera l'objet de confrontation avec la sphère technique, laquelle aura toujours tendance à rationaliser, à travers le calcul, le comportement de la nature et des individus.

La formation de réseaux, à partir des produits dérivés de l'algarobe est un exemple de la conjugaison d'un ensemble d'éléments pour la production de faits et d'objets efficaces, résultant de l'alliance entre la science et le pouvoir, et permettant l'accumulation de ressources et la création/maintien d'institutions qui ne permettent pas de modifier de façon substantielle le rapport de forces. À travers la saga de l'algarobe, nous observons la division entre ceux qui ont accès à la nature des phénomènes et profitent des connaissances qu'ils en ont, et ceux qui se contentent d'en acheter les vues déformées (LATOURET: 1999). Le semi-aride et le Cariri, en particulier, possèdent des institutions fragiles et c'est pourquoi les réseaux formés présentent une configuration dans laquelle les fils et les noeuds s'enlacent à une certaine vitesse. Toutefois, d'un côté, de grands propriétaires terriens, leaders politiques et gestionnaires publics s'articulent dans ces réseaux, restant aux positions de commandement, de l'autre côté, les petits propriétaires, chômeurs urbains et segments plus fragilisés attendent l'élixir de la transformation, en croyant à la

---

<sup>2</sup> L'Institut Brésilien de l'Environnement et des Ressources Naturelles renouvelables – IBAMA fut créé par la Loi n° 7.735, du 22 février 1989. L'IBAMA résulte de la fusion de quatre entités brésiliennes qui travaillaient dans le domaine de l'environnement: le Secrétariat à l'Environnement - SEMA; la Surintendance du Caoutchouc - SUDHEVEA; la Surintendance de la Pêche – SUDEPE, et l'Institut Brésilien pour le Développement de la Forêt - IBDF. SOURCE: <http://www.ibama.gov.br>. Accès en février 2008.

modernisation à travers les projets, les accords compliqués, coûteux et risqués qui rendent invisibles les disputes entre les acteurs.

L'étude de cas et la littérature révèlent donc que l'objet épistémologique de l'écologie politique n'est pas la crise de la nature, de la biodiversité, mais une crise d'objectivité qui englobe les agents et leurs relations avec la nature. La banalisation de la notion de modernisation rend imperceptible le mouvement universalisant de domination ; des *slogans* en vogue tels que *penser globalement et agir localement*, imposent une façon de faire locale selon la pensée des autres. L'écologie politique est une connaissance des processus de changement, qui ne se définissent ni par le productivisme ni par le statisme ni par la technocratie, mais elle représente un champ de possibilités et d'expressions d'aspirations, combinant des valeurs d'autonomie, de solidarité et de responsabilité (Lipietz, 1993).

## REFERENCES

ANDRADE, M. C. de. (1998), A terra e o homem no Nordeste: contribuição ao estudo da questão agrária no Nordeste. 6. ed. Recife: Editora Universitária da UFPE.

ANDRADE, L. A. (2004) Os impactos provocados pela invasão da algaroba na caatinga nordestina. Areia: UFPB/Fundação O Boticário de Proteção à Natureza, mimeo.

BOURDIEU, P. (2006). A produção da crença contribuição para uma economia dos bens simbólicos. Porto Alegre: Ed Zouk.

CASTRO, R. P. (1985) A política de reflorestamento no semi-árido paraibano. Raízes, ns. 4-5: 204-211.

FARIAS SOBRINHO, D. W., PAES, J. B e FURTADO, D. A. (2005) Tratamento preservativo da madeira de algaroba (*Prosopis juliflora* (sw) D. C.), pelo método de substituição de seiva. Cerne, Lavras, v. 11 (03): 225-236.

FURTADO, Celso (1964). Dialética do desenvolvimento. 2. ed. Rio de Janeiro: Editora Fundo de Cultura.

GORZ, André (1991), Capitalisme, Socialisme, Écologie, Paris , Éd. Galilée

GORZ, André (1993), L'immatériel : connaissance, valeur et capital, Paris , Éd. Galilée.

GORZ, André (2008), *Écologica*, Paris , Éd. Galilée.

HISSA, C.E. V. (2002), *A mobilidade das fronteiras: inserções da geografia na crise da modernidade*. Belo Horizonte: Editora da UFMG.

LATOUR, B (1994), *Crises*. In *Jamais fomos modernos: ensaio de antropologia simétrica*. / Bruno Latour; tradução de Carlos Irineu da Costa. – Rio de Janeiro: Ed.34.

LATOUR, Bruno (1995), *La science en action*, Paris , Éd. la Découverte.

LATOUR, Bruno (1999), *Politiques de la nature : comment faire entrer les sciences en démocratie*, Paris , Éd. la Découverte.

LIMA, P. C. F. (1999), Recursos genéticos e avaliação do gênero *Prosopis* no Nordeste do Brasil. In: Queiróz, Goedert, e Ramos (eds.), *Recursos Genéticos e melhoramento de plantas para o Nordeste Brasileiro*. Petrolina-PE: Embrapa Semi-Árido/Brasília-DF: Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia.

MARTINS, J. de Sousa. (1994), *O poder do atraso: ensaios da sociologia da história lenta*. Editora Hucitec. São Paulo.